

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年2月7日 (07.02.2002)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 02/10617 A1

(51) 国際特許分類7:

F16H 55/36

(FUJIWARA, Hideki) [JP/JP]. 市原隆弘 (ICHIHARA, Takahiro) [JP/JP]. 寺田忠弘 (TERADA, Tadahiro) [JP/JP]. 上田満 (UEDA, Michiru) [JP/JP]; 〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋精工株式会社内 Osaka (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP01/06491

(22) 国際出願日: 2001年7月27日 (27.07.2001)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(74) 代理人: 弁理士 岡田和秀 (OKADA, Kazuhide); 〒530-0022 大阪府大阪市北区浪花町13番38号 千代田ビル北館 Osaka (JP).

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願2000-226636 2000年7月27日 (27.07.2000) JP

(81) 指定国(国内): US.

特願2000-390263 2000年12月22日 (22.12.2000) JP

(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 光洋精工株式会社 (KOYO SEIKO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒542-0081 大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 Osaka (JP).

添付公開書類:

— 國際調査報告書

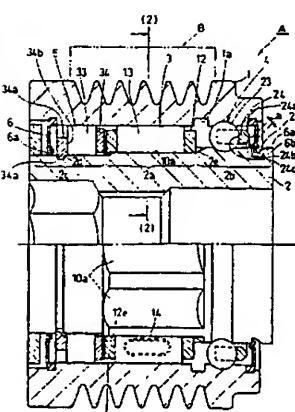
(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 藤原英樹

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイドノート」を参照。

(54) Title: PULLEY UNIT

(54) 発明の名称: プーリユニット



(57) Abstract: A pulley unit, comprising a pulley and a rotor disposed rotatably each other and concentrically to each other, a one-way clutch installed in an annular space formed therebetween, a roller bearing installed on both sides of the one-way clutch, and a seal ring for sealing the annular space, wherein both the one-way clutch and roller bearings use the inner diameter surface of the pulley as the outer ring route thereof and the outer diameter surface of a shaft body as the inner ring route thereof, and a roller bearing retainer is reduced in diameter on the outer diameter side of the seal ring side annular portion thereof to increase a lubricating oil storage volume between the roller bearings and the seal ring.

WO 02/10617 A1

[統葉有]



(57) 要約:

相対回転可能にかつに同心に配設されたブーリおよびロータと、これらの間の環状空間に介装される一方向クラッチと、一方向クラッチの両側に設けられる転がり軸受と、環状空間を密封するシールリングとを含むブーリユニットである。一方向クラッチと転がり軸受は、共に、ブーリの内径面をそれらの外輪軌道とされ、また、軸体の外径面を、それらの内輪軌道とされる。転がり軸受の保持器は、シールリング側の環状部分における外径側を、前記転がり軸受と前記シールリングとの間における潤滑油貯留容積を拡大するために縮径されている。

明細書

プーリユニット

5 技術分野

本発明は、一方向クラッチを備えるプーリユニットに関する。プーリユニットは、例えば自動車などのエンジンのクランクシャフトからベルトを介して駆動される補機に装備することができる。補機としては、例えば自動車のエアコンディショナ用コンプレッサ、ウォーターポンプ、オルタネータ、冷却ファンなどが挙げられる。

背景技術

自動車エンジンに装着される各種の補機は、エンジンのクランクシャフトによりベルトを介して駆動される。例えば、オルタネータは、エンジンのクランクシャフトと同期回転するように連結されると、クランクシャフトの回転数が低下したときに、その発電能力が低下する。

そこで、オルタネータのプーリに一方向クラッチを内蔵し、クランクシャフトの回転数が低下するときに、オルタネータのロータの回転をその慣性力により継続させるようにして、その発電効率を高められたようにしたプーリユニットが考えられている。

このプーリユニットは、例えば、オルタネータのプーリとロータとの間の環状空間に一方向クラッチを介装し、プーリとロータとの回転差に応じて一方向クラッチをロック状態（動力伝達状態）とフリー状態（動力伝達遮断状態）とに切り替え、プーリとロータとの間で動力を伝達させたり遮断せたりするようになっている。

本発明者は、このようなプーリユニットにおいて、プーリとロータとの間の環状空間において一方向クラッチの両側にさらに転がり軸受を設けるとともに、前記環状空間の軸方向両端をシールリングで密封し、かつ、前記環状空間にグリースなどの潤滑油を保持させたプーリユニットを考えている。

ところで、自動車に対する電装部品のさらなる多装備化に伴ない、前記オル

タネータの場合、その発電能力のさらなる向上が要求されている。その一方、自動車エンジン周囲に配置されるオルタネータもその小型軽量化の要求も厳しくなっている。

そのため、ブーリユニットをこのようなオルタネータに使用する場合、一方
5 向クラッチや転がり軸受における内・外輪の軌道部などの潤滑を行うための潤滑油を十分な量で保持できる広い環状空間を確保しにくいのが現状である。

潤滑油を保持する空間が狭いと、潤滑油がブーリやロータの相対回転に伴う回転遠心力で外径側に移動してくると、環状空間の外径側での保持空間が不足してくる。その結果、潤滑油が保持されず、シールリングを介して外部に漏洩
10 しやすくなってしまう。この結果として、内・外輪の軌道部で繰り返し使用される潤滑油が多くなり、潤滑油が劣化しやすい環境となる。

したがって、本発明の目的は、環状空間に潤滑油を保持できる空間を確保して潤滑油の劣化しやすい環境を排除し、その性能の向上を図れるようにしたブーリユニットを提供することである。

15

発明の開示

本発明のブーリユニットは、ブーリと、このブーリと互いに相対回転可能にかつこれの内径側に同心状に配設された軸体と、前記ブーリの内径面と軸体の外径面との間の環状空間に介装される一方向クラッチと、前記環状空間において前記一方向クラッチの少なくとも軸方向一方側に設けられる転がり軸受と、前記環状空間において軸方向両端に設けられて前記環状空間を密封するシールリングとを含む。

前記一方向クラッチと前記転がり軸受は、共に、前記ブーリの内径面をそれらの外輪軌道とされ、また、前記軸体の外径面を、それらの内輪軌道とされる。

前記一方向クラッチと転がり軸受は、共に、前記外輪軌道と内輪軌道との間に周方向に介装される複数の転動体と、各転動体を1つずつ収納する複数のポケットを備えた保持器とを含む。

前記転がり軸受の保持器は、そのシールリング側の環状部分における外径側を、前記転がり軸受と前記シールリングとの間における潤滑油貯留容積を拡大するため、縮径されている。

上記において、軸体は、自動車の補機の入力軸そのものや入力軸の一部を含む。入力軸には、要するに、ブーリと同心状にその内径側に配設され、ブーリと互いに相対回転する軸体であれば、中空構造、一部中空構造、中実構造、2重軸構造などそのすべてを含む。

5 本発明の場合、一方向クラッチと前記転がり軸受は、共に、前記ブーリの内径面をそれらの外輪軌道とされ、また、前記軸体の外径面を、それらの内輪軌道とされているから、一方向クラッチや転がり軸受は、内輪および外輪を省略することができる。これによって、ブーリユニットは、その外径寸法が同じであっても、潤滑油を保持する環状空間を広くすることができる。

10 本発明の場合、さらに、転がり軸受の保持器は、そのシールリング側の環状部分における外径側を、前記転がり軸受と前記シールリングとの間における潤滑油貯留容積を拡大するために、縮径されている。

15 これによって、環状空間の特に外径側における潤滑油の貯留空間が広がり、潤滑油をより多く保持貯留することができる。また、これによって、潤滑油の外部への漏洩を抑制できるから、結果として、潤滑油が劣化しやすい環境が排除され、ブーリユニットの性能向上を図ることができる。

20 本発明の好ましい実施態様として、前記転がり軸受が、ころ軸受からなり、前記ころ軸受に備える転動体保持用の保持器は、そのシールリング側の環状部分における外径側が縮径されている。

25 本発明のさらに好ましい実施態様として、前記一方向クラッチと前記転がり軸受との間における前記ブーリの内径面に、前記環状空間内における潤滑油の貯留容積を拡大する凹部が設けられている。

この場合、ブーリや軸体の回転に伴う回転遠心力で環状空間の外径側に移動してきた潤滑油を前記凹部にも貯留される。その結果、潤滑油をより多く保持貯留することができるから、潤滑油の外部への漏洩を抑制できる。同時に、潤滑油が劣化しやすい環境が排除されブーリユニットの性能向上を図ることができる。また、前記環状空間内における潤滑油の貯留容積を拡大する凹部に貯留されている潤滑油が、外輪軌道を効率的に潤滑することができる。これによつて、外輪軌道の摩耗抑制をより効果的に行うことができて好ましい。

30 本発明のさらに好ましい実施態様として、前記転がり軸受が、玉軸受からな

り、前記玉軸受に備える保持器は、そのシールリング側の環状部分における内径側を軸方向外端に向けて漸次拡径するテーパ構造とされている。

こうした場合、シールリングと玉軸受との間において内径側に位置していた潤滑油は、ブーリや軸体の回転に伴う回転遠心力で環状空間の外径側に移動するに際して、前記保持器における内径側のテーパ構造により、スムーズに外径側へ移動させられ、外径側の外径側により拡大された貯留空間にスムーズに貯留させられる。この結果、シールリングからの潤滑油の漏洩をより効果的に防止できるから、潤滑油が劣化しやすい環境が排除されてブーリユニットの性能の向上を図ることができる。

10 本発明の好ましい実施態様として、玉軸受の保持器は、そのシールリング側の環状部分の外径側を軸方向外端に向けて漸次縮径するテーパ構造とされている。

こうした場合、前記保持器の内径側のテーパ構造と相俟って、潤滑油を外径側の外径側により拡大した貯留空間によりスムーズに貯留させられる。この結果、より一層、シールリングからの潤滑油の漏洩をより効果的に防止できて好ましい。

本発明のさらに好ましい実施態様として、前記転がり軸受の転動体が、潤滑油を含浸した樹脂で形成される。また、一方向クラッチや転がり軸受の保持器のポケットに、潤滑油含浸体が収納される。

20 ポケットは、転がり軸受や一方向クラッチの内輪と外輪とで囲まれる空間内にあるから、そのポケットに潤滑油を含浸した樹脂で形成された転動体や潤滑油含浸体を収納した場合、潤滑油が長期にわたり良好な状態で溜められる。

したがって、このような実施態様とした場合、保持器における潤滑油の貯留容積を拡大する外径側により潤滑油の貯留空間が広がり、潤滑油をより多く保持貯留することができることに加えて、そのポケットに収納した潤滑油を含浸した樹脂から、その広い貯留空間に対して潤滑油を継続的かつ安定的に供給することができる。これにより、より一層、潤滑作用を高めることができるから、ブーリユニットの性能向上を図ることができるようになる。

本発明のさらに好ましい実施態様として、一方向クラッチと転がり軸受との間ににおけるブーリの内径面に形成した凹部に対して潤滑油含浸体が収納保持さ

れる。

このような凹部は、上述したように、プーリやロータの相対回転に伴う回転遠心力で環状空間の外径側に移動してきた潤滑油をより多く保持貯留することができるが、これに加えて、その凹部に潤滑油含浸体を収納すると、潤滑油が

5 不足してきた場合でも、その潤滑油含浸体から潤滑油をその広い貯留空間に対して継続的かつ安定的に供給することができる。これにより、より一層、潤滑作用を高めることができるから、プーリユニットの性能向上を図ることができ
る。

10 図面の簡単な説明

図1は、本発明を実施するための最良の実施形態に係るプーリユニットの縦断面図である。

図2は、図1の(2)－(2)線断面の矢視図である。

図3は、図1のロータ軸と一方向クラッチの保持器の斜視図である。

15 図4は、図1における玉軸受の保持器の斜視図である。

図5は、図1におけるころ軸受の保持器の斜視図である。

図6は、本発明を実施するための他の実施形態に係るプーリユニットにおいてころ軸受の保持器の斜視図である。

20 図7は、本発明を実施するためのさらに他の実施形態に係るプーリユニットにおいて図2に対応する断面図である。

図8は、図7における一方向クラッチの保持器の部分平面展開図である。

図9は、本発明を実施するためのさらに他の実施形態に係るプーリユニットの縦断面図である。

25 発明を実施するための最良の形態

図1ないし図5は、本発明の最良の実施形態に係り、図1は、本発明を実施するための最良の実施形態に係るプーリユニットの縦断面図、図2は、図1の(2)－(2)線断面の矢視図、図3は、図1のロータ軸と一方向クラッチの保持器の斜視図、図4は、図1における玉軸受の保持器の斜視図、図5は、図

30 1におけるころ軸受の保持器の斜視図である。

図例のプーリユニットAは、プーリ1、ロータ軸2、一方向クラッチ3、転がり軸受としての玉軸受4およびころ軸受5、ならびにシールリング6を有している。

一方向クラッチ3、玉軸受4およびころ軸受5において、それらの内輪は、
5 プーリユニットAの中空軸2で兼用され、また、それらの外輪は、プーリユニットAのプーリ1で兼用されている。

プーリ1は、例えば、自動車エンジンのクランクシャフトによりVリブドベルトBを介して回転駆動される。プーリ1は、その外周に、VリブドベルトBが巻き掛けられる波状溝を形成されている。

10 プーリ1の内径面における軸方向一端側の領域には、深溝玉軸受からなる玉軸受4の玉23が介装される軌道溝が形成されている。

ロータ軸2は、中空の軸体として、プーリ1と互いに相対回転可能にかつこれの内径側に同心状に配設され、かつ、図示しないが自動車エンジンの補機の入力軸（例えばオルタネータのロータ）に固定される。

15 ロータ軸2の外径面において、軸方向中間領域2aの円周数力所には、一方一方向クラッチ3の平坦なカム面10aが形成されている。ロータ軸2の外径面において、軸方向両側領域2b, 2cには、玉軸受4およびころ軸受5の内輪軌道が確保されている。ロータ軸2の領域2aは、八角形に、両側領域2b, 2cは、円形に形成されている。

20 ロータ軸2において玉軸受4の内輪軌道となる領域2bの外径寸法は、ころ軸受5の内輪軌道とする領域2cの外径寸法よりも大きく設定されている。これによって、プーリ1とロータ軸2との間に、一方向クラッチ3、玉軸受4およびころ軸受5を軸方向一方から順番に簡単に組み込むことができる。

25 ロータ軸2の領域2bには、深溝玉軸受からなる玉軸受4の玉23が介装される軌道溝が形成されている。

ロータ軸2の領域2cには、周溝2dが設けられている。ころ軸受5の保持器34の内径面に径方向内向きの輪状突起34aが設けられている。この輪状突起34aは、ロータ軸2の周溝2dに係入される。これによって、保持器34は、軸方向に位置決めされる。

30 一方向クラッチ3は、プーリ1の内径面とロータ軸2の外径面との間の対向

環状空間のほぼ軸方向中央に介装されている。一方向クラッチ3の内輪軌道は、ロータ軸2の外径面で、また、その外輪軌道はプーリ1の内径面で構成されている。

一方向クラッチ3は、合成樹脂製の円環状の保持器12、転動体としての複

5 数のころ13、弾性部材として楕円形のコイルバネ14を備える。

一方向クラッチ3の保持器12は、前記環状空間に配設されて周方向ならびに軸方向に位置決めされた状態で外装されている。この保持器12は、ロータ軸2の領域2aにおける各カム面10aに対応して径方向内外に貫通する複数のポケット12aを有する。ポケット12aそれぞれの周方向間には軸方向の柱部12bが存在している。

一方向クラッチ3のころ13は、保持器12の各ポケット12aに1つずつ周方向転動範囲が規制された状態で収納される。

一方向クラッチ3のコイルバネ14は、保持器12の各柱部12bの内壁面に突設される突起12cに対して装着されて、ころ13をカム面10aとプーリ1の内径面とで形成するくさび状空間の狭い側（ロック側）へと押圧するものである。

一方向クラッチ3の保持器12の内径面は、ロータ軸2の軸方向中間領域2aの八角形の外径面形状に合致嵌合する形状に形成されている。これにより、保持器12は、ロータ軸2に対して周方向に回り止められる。

20 ロータ軸2における中間領域2aのカム面10aと大径の領域2bとの間にテープ状段差部2eがつけられている。

一方向クラッチ3の保持器12は、その段差部2eによって、玉軸受4側への動きが封じられる。保持器12はまた、ロータ軸2に対して軸方向位置決めされたころ軸受5の保持器34によってころ軸受5側への動きが封じられる。

25 玉軸受4ところ軸受5は、転がり軸受として、プーリ1の内径面とロータ軸2の外径面との対向環状空間において、一方向クラッチ3の軸方向両側に1つずつ介装される。

玉軸受4は、その内輪軌道がロータ軸2の領域2bにおける外径面で、また、その外輪軌道がプーリ1の内径面で構成されている。玉軸受4は、転動体としての複数の玉23およびそれを保持する冠形保持器24からなる一般的な深溝

型玉軸受とされている。玉軸受4の保持器24は、樹脂製である。

ころ軸受5は、その内輪軌道がロータ軸2の領域2cにおける外径面で、また、その外輪軌道がブーリ1の内径面で構成されている。ころ軸受5は、転動体としての複数のころ33およびそれを保持する保持器34からなるケージアンドローラとされている。ころ軸受5の保持器34は、樹脂製である。

前記環状空間において、玉軸受4およびころ軸受5の軸方向外端側にシールリング6が装着されている。シールリング6は、接触形態のもので、環状芯金の外周に弾性体が被着されて構成されている。シールリング6の弾性体は、その一端側をブーリ1の内径面に固着され、その他端側をシールリングリップ6aとしてロータ軸2の外径面に当接される。なお、シールリングリップ6aは、上記形態以外にも種々ある。

このような構成を有するブーリユニットAでは、ブーリ1とロータ軸2との回転速度差に応じて、一方向クラッチ3がロック状態またはフリー状態となり、ブーリ1からロータ軸2へ動力を伝達したり、動力伝達を遮断したりする。

一方向クラッチ3がフリー状態となったときは、ロータ軸2は、それ自身の回転慣性力により回転継続する。

次に、本実施形態の特徴を説明する。

玉軸受4およびころ軸受5それぞれの保持器24、34は、シールリング6側の環状部分における外径側24a、34aを縮径されている。

この保持器24、34それぞれの外径側24a、34aの縮径構成により、ブーリ1とロータ軸2とが径方向に対向して形成される環状空間内において潤滑油の貯留容積が拡大される。

この場合、外径側24a、34aは、保持器24、34の外径面の全周にわたって縮径されてもよいし、部分的に縮径されてもよい。この構成において、外径側24aは、保持器24の外径面の周方向に対して1ないし複数の切欠または凹部の形状となり、外径側34aは、保持器34の外径面に対して1ないし複数の凹部の形状となる。

また、一方向クラッチ3と玉軸受4との軸方向間におけるブーリ1の内径面における領域の一部に、前記環状空間内における潤滑油の貯留容積を拡大する凹部1aが設けられている。凹部1aは、ブーリ1の内径面の全周に対して環

状に構成された凹部であってもよいし、1ないし複数の個別に設けられた凹部であってもよい。

このプーリユニットAによれば、外径側24a, 34aや凹部1aにより、
プーリ1とロータ軸2との環状空間内における潤滑油の貯留空間が広がる。こ
5 れによって、プーリ1やロータ軸2の相対回転に伴う回転遠心力で環状空間の
外径側に移動してきた潤滑油をより多く保持貯留することができる。その結果、
潤滑油の外部への漏洩を抑制して潤滑油が劣化しやすい環境が排除されるから、
プーリユニットAの性能が向上する。

外径側24a, 34aは、保持器24, 34におけるシールリング6と軸方
10 向で対向する外端部に設けられている。これによって、シールリング6近傍の
潤滑油貯留空間が広がるから、回転遠心力で外径側に移動してきた潤滑油は、
シールリング6から漏洩するのをより効果的に防止される。

玉軸受4の保持器24において、シールリング6側の環状部分における外径
側24aは、軸方向外端に向けて漸次縮径するテーパ構造とされている。

15 玉軸受4の保持器24において、シールリング6側の環状部分における内径
側24bは、軸方向外端に向けて漸次拡径するテーパ構造とされている。

シールリング6と玉軸受4との間において内径側に位置していた潤滑油は、
プーリ1とロータ軸2との相対回転に伴う回転遠心力で環状空間の外径側に移
動してくる。この潤滑油の移動に際して、玉軸受4の保持器24における内径
20 側の内径側24bが軸方向内端に向けて縮径するテーパ構造であることにより
潤滑油は、内径側24bのテーパ面に沿いスムーズに外径側へと移動させられ
る。こうして移動してきた潤滑油は、玉軸受4の保持器24における外径側の
外径側24aのテーパ構造によりスムーズに貯留空間に潤滑油を貯留させられ
る。なお、24cは、玉23を収納するポケットである。

25 その結果、プーリユニットAは、シールリング6からの潤滑油の漏洩がより
効果的に防止され、かつ、潤滑油が劣化しやすい環境が排除されるから、その
性能が向上する。

領域2b側におけるシールリング6は、シールリングリップ6aを径方向に
沿って中心側に延びる主シールリングリップとし、この主シールリングリップ
30 6aの付け根から玉軸受4内方へ向けて斜めに延びるシールリングリップを補

助シールリングリップ 6 b として設けられている。

内径側 2 4 b と補助シールリングリップ 6 bとの間の図示される対向距離 a は、好ましくは、少なくとも 0. 6 mm である。

この対向距離 a を少なくとも 0. 6 mm に設定すると、プーリ 1 やロータ軸 5 2 に回転遠心力が作用するとき、潤滑油がテー パ構造とされた内径側 2 4 b と 補助シールリングリップ 6 b との環状隙間から潤滑油がスムーズに移動できる ようになって好ましい。

この場合、主シールリングリップ 6 a は、ロータ軸 2 の外径面における領域 2 b に設けられた周溝 2 f に入り込んでいる。

10 プーリユニット A における潤滑油の封入量は、従来例のそれと比較して 2 0 % 程度増大した。

他の実施形態

(1) 上記プーリユニット A の場合、プーリ 1 の内径面とロータ軸 2 の外径面が、一方向クラッチ 3、玉軸受 4、ころ軸受 5 の外輪軌道、内輪軌道をそれぞれ構成している。本発明は、このような軌道構成に限定されない。

例えば、一方向クラッチ 3 の外輪および内輪それぞれを軸方向両側に延ばし この延長した外輪および内輪を前記両軸受 4、5 の外輪および内輪とする形態 でもよい。また、一方向クラッチ 3、玉軸受 4、ころ軸受 5 それぞれが、個別の外輪および内輪を備えた形態でもよい。

20 (2) 本発明は、上記実施形態における玉軸受 4 およびころ軸受 5 の保持器 2 4、3 4 における外径側 2 4 a、3 4 a の縮径形態に限定されない。本発明 は、何らかの形態で縮径する部分を有するプーリユニットのすべてに適用され る。

25 (3) 上記プーリユニット A の場合、玉軸受 4 の保持器 2 4 のポケット 2 4 c に収納される複数の玉 2 3 のうち、1 つあるいは複数を、潤滑油を含浸した 樹脂で構成し、その玉 2 3 から潤滑油を徐々に滲み出せるようにしてもよい。

そうすると、プーリ 1 の内径面とロータ軸 2 の外径面との対向環状空間の有 限広さにより、その外径側 2 4 a、3 4 a による潤滑油貯留空間の広がりに限 界がある、潤滑油が僅かずつではあるが漏洩して、長期的には潤滑油が不足 30 していく傾向がある場合には、その潤滑油不足を回避し、プーリユニットの性

能の向上を図ることができて好ましい。

この場合、潤滑油を含浸した樹脂で構成する玉 2 3 の数としては、潤滑油の不足状況などに合わせて実験的に定めるとよい。

また、前記環状空間は、一方向クラッチ 3 、玉軸受 4 、ころ軸受 5 で共通であるから、玉軸受 4 の保持器 2 4 のポケット 2 4 c に収納される複数の玉 2 3 を潤滑油を含浸した樹脂で構成する以外に、図 6 で示すように、ころ軸受 5 の保持器 2 5 において複数のポケット 3 4 b のうち、 1 つあるいは複数に、潤滑油を含浸した樹脂で形成されるころ 3 3 a を転動可能に収納してもよい。この場合、玉軸受 4 側だけか、ころ軸受 5 側だけか、両軸受 4, 5 それぞれに適用するかは潤滑油の不足状況などに合わせて実験的に定めるとよい。

なお、玉軸受 4 、ころ軸受 5 それぞれの保持器 2 4, 3 4 の保持器柱に潤滑油を含浸した樹脂からなる潤滑油含浸体を収納するポケットを設けてもよい。この潤滑油含浸体は、玉形状、ころ形状として転動可能としてもよい。

さらにまた、図 7 および図 8 で示すように、一方向クラッチ 3 の保持器 1 2 における保持器柱 1 2 b に対して、潤滑油を含浸した樹脂からなる潤滑油含浸体を転動可能に収納するポケット 1 5 を設け、そのポケット 1 5 にどのような潤滑油含浸体 1 6 を収納すると、より効果的に潤滑不足を排除できて好ましい結果となる。この潤滑油含浸体 1 6 は、ころ形状として転動可能としてもよい。

さらにまた、上記実施形態では潤滑油の貯留容積を拡大する環状凹部 1 a が設けられているが、この環状凹部 1 a に潤滑油含浸体を収納保持してもよいし、さらに、図 9 で示すように、一方向クラッチ 3 ところ軸受 5 との軸方向間におけるブーリ 1 の内径面領域にも、環状凹部 1 a と同様に環状凹部 1 b を設け、両環状凹部 1 a, 1 b それぞれに潤滑油含浸体 1 c, 1 d を収納保持させると、より効果的に潤滑不足を解消できて好ましい。なお、この環状凹部 1 b は、環状に限定されず、複数の個別に設けられた凹部であってもよい。

なお、上記した一方向クラッチ 3 や、玉軸受 4 、ころ軸受 5 、環状凹部 1 a, 1 b それぞれの場合における潤滑油を含浸した樹脂としては、樹脂の骨格内に潤滑油を包含した固形化したものであり、樹脂骨格内から潤滑油が滲み出るようになっている。

この樹脂としては、例えば超高分子量ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ

メチルペンテン等が挙げられ、中でも超高分子量ポリエチレンが機械的性質に優れるため、好適に使用できる。この超高分子量ポリエチレンは、平均分子量が100万～600万程度、特に200万以上であって、かつ融点が100℃～400℃程度のものが好適である。

5 上記樹脂は、必要に応じて、酸化防止剤や、熱安定剤、着色剤等の従来周知の各種添加剤を従来と同程度の割合で配合しておくこともできる。樹脂は、粉粒体として供給されることが好ましい。

樹脂の粉粒体の粒径は、特に限定されないが、通常は、平均粒径で5μm～10μm程度が好ましく、10μm～30μm程度がより好ましい。

10 潤滑油としては、従来公知のものが使用可能であるが、とくに固形化する際の加熱によって樹脂の機械的性質を低下させるおそれのない、安定な潤滑油が好適に使用することができる。

潤滑油は、例えば鉛油、ポリ- α -オレフィン油、ジェステル油、ホリオールエステル油、アルキルジフェニルエーテル油、シリコーン油、パラフィン油、15 フッ素油等が挙げられる。

また、潤滑油は、潤滑性、安定性、その他の特性を改善するために、各種の添加剤を配合することができる。潤滑油としては、上記潤滑油の1種あるいは2種以上を使用することができる。

さらに、樹脂は、潤滑油を適切に保持するために、樹脂と潤滑油との配合量20 は、樹脂35重量%～85重量%に対し、潤滑油65重量%～20重量%に設定される。この配合量において、潤滑油が65重量%より大きな配合量で配合されると、樹脂の潤滑油保持能力が相対的に不足し、また、20重量%より小さな配合量で配合されると、潤滑油保持能力が相対的に大きくなる。

したがって、潤滑油の配合量は上記範囲が好ましい。

25 (4) 上記実施形態の場合、さらに、一方向クラッチ3、玉軸受4、ころ軸受5それぞれの保持器12、24、34のうちの少なくとも一つを潤滑油を含浸した樹脂で形成してもよい。

この樹脂および潤滑油も、前記(3)で述べたのと同様な樹脂と潤滑油との混合体で構成するとよい。

30 (5) 上述のプーリユニットにおいて、シールリング6におけるシールリ

ング性能を改善する研究を進めたところ、シールリング6に一般に使用されるニトリルブタジエンラバー（NBR）に代えて、耐熱性に優れたアクリル樹脂とすると、シールリング6の性能をより高められるようになった。

これについて本発明者は研究した。これによると、このプーリユニットの場合、エンジンのクランクシャフトの回転変動に無関係にオルタネータのロータの回転を高回転域に維持して発電効率を高めるために、クランクシャフトの回転数が低下すると、一方方向クラッチ3がフリー状態となってロータ軸2をブリ1の減速と無関係にその回転慣性力で回転継続させている。そのため、一方方向クラッチ3のころ13の空転現象により一方方向クラッチ3が発熱し、その発熱がシールリング6に伝えられる結果、従来のNBRであるとシールリング6に熱硬化が発生し、潤滑油である潤滑油漏れが発生しやすくなることが判明した。

そこで、本発明者は、種々の材料の中から、NBRに代えて、耐熱性に優れたアクリル樹脂を使用したところ、シールリング6における上述の熱硬化の発生を防止できてシールリング性能を維持ないしは改善できるようになった。

なお、NBRに代える樹脂としては、アクリル樹脂が最も好ましいが、これに限定されるものではなく、耐熱性に優れた樹脂であれば熱硬化の発生防止に伴いそのシールリング性能の維持が可能となった。

（6）本発明は、上記実施形態での一方方向クラッチ3、玉軸受4、ころ軸受5それそれにおける細部の構成についても限定されるものでない。

産業上の利用可能性

本発明のプーリユニットは、例えば自動車などのエンジンのクランクシャフトからベルトを介して駆動される補機に装備することができる。補機としては、例えば自動車のエアコンディショナ用コンプレッサ、ウォーターポンプ、オルタネータ、冷却ファンなどが挙げられる。

請求の範囲

1. プーリと、

このプーリと互いに相対回転可能にかつこれの内径側に同心状に配設された

5 軸体と、

前記プーリの内径面と軸体の外径面との間の環状空間に介装される一方向クラッチと、

前記環状空間において前記一方向クラッチの少なくとも軸方向一方側に設けられる転がり軸受と、

10 前記環状空間において軸方向両端に設けられて前記環状空間を密封するシールリングと、

を含み、

前記一方向クラッチと前記転がり軸受は、共に、前記プーリの内径面をそれらの外輪軌道とされ、また、前記軸体の外径面を、それらの内輪軌道とされて

15 おり、

前記一方向クラッチと転がり軸受は、共に、前記外輪軌道と内輪軌道との間に周方向に介装される複数の転動体と、各転動体を1つずつ収納する複数のポケットを備えた保持器とを含み、

前記転がり軸受の保持器は、そのシールリング側の環状部分における外径側を、前記転がり軸受と前記シールリングとの間における潤滑油貯留容積を拡大するために、縮径されているプーリユニット。

2. 前記転がり軸受が、ころ軸受からなり、前記ころ軸受に備える転動体保持用の保持器は、そのシールリング側の環状部分における外径側が縮径されている請求項1に記載のプーリユニット。

25 3. 前記一方向クラッチと前記転がり軸受との間における前記プーリの内径面に、前記環状空間内における潤滑油の貯留容積を拡大する凹部が設けられている請求項1に記載のプーリユニット。

4. 前記転がり軸受が、玉軸受からなり、前記玉軸受に備える転動体保持用の保持器は、そのシールリング側の環状部分における内径側を軸方向外端に向けて漸次拡径されたテーパ構造とされている、請求項1に記載のプーリユニット。

5. 前記玉軸受の保持器は、そのシールリング側の環状部分における外径側を軸方向外端に向けて漸次縮径されたテーパ構造とされている、請求項 4 に記載のプーリユニット。
6. 前記転がり軸受の転動体の少なくとも 1 つは、潤滑油を含浸した樹脂で形成されている、請求項 1 に記載のプーリユニット。
7. 前記凹部に対して潤滑油含浸体が収納保持されている、請求項 3 に記載のプーリユニット。
8. プーリと、
このプーリと互いに相対回転可能にかつこれの内径側に同心状に配設された軸体と、
前記プーリの内径面と軸体の外径面との間の環状空間に介装される一方向クラッチと、
前記環状空間において一方向クラッチの少なくとも軸方向一方側に設けられ、かつ、転動体保持用の保持器を有する転がり軸受と、
前記環状空間において軸方向両端に設けられて前記環状空間内を密封するシールリングと、
を含み、
前記一方向クラッチと前記転がり軸受は、共に、前記プーリの内径面をそれらの外輪軌道とされ、また、前記軸体の外径面を、それらの内輪軌道とされており、
前記一方向クラッチと転がり軸受は、共に、前記外輪軌道と内輪軌道との間に周方向に介装される複数の転動体と、各転動体を 1 つずつ収納する複数のポケットを備えた保持器とを含み、
前記一方向クラッチと転がり軸受との間における前記プーリの内径面に、前記環状空間内における潤滑油の貯留容積を拡大する凹部が設けられているプーリユニット。
9. 前記転がり軸受の転動体の少なくとも 1 つは、潤滑油を含浸した樹脂で形成されている、請求項 8 に記載のプーリユニット。
10. 前記凹部に対して潤滑油含浸体が収納保持されている、請求項 8 に記載のプーリユニット。

11. プーリと、

このプーリと互いに相対回転可能にかつこれの内径側に同心状に配設された軸体と、

前記プーリの内径面と軸体の外径面との間の環状空間に介装される一方向ク

5 ラッチと、

前記環状空間において一方向クラッチの両側に設けられる転がり軸受と、

前記環状空間において軸方向両端に設けられて前記環状空間を密封するシールリングと、

を含み、

10 前記一方向クラッチと前記両転がり軸受は、いずれも、前記プーリの内径面をそれらの外輪軌道とされ、また、前記軸体の外径面を、それらの内輪軌道とされており、

前記一方向クラッチと前記両転がり軸受は、いずれも、前記外輪軌道と内輪軌道との間に周方向に介装される複数の転動体と、各転動体を1つずつ収納する複数のポケットを備えた保持器とを含み、

前記両転がり軸受の保持器は、それぞれ、そのシールリング側の環状部分における外径側を、それが軸方向で対向する前記シールリングとの間における潤滑油貯留容積を拡大するために、縮径されているプーリユニット。

12. 前記両転がり軸受のうちの一方が、ころ軸受からなり、前記ころ軸受に備える転動体保持用の保持器は、そのシールリングの環状部分における外径側が縮径されている請求項11に記載のプーリユニット。

13. 前記両転がり軸受のうちの少なくともいずれか一方と前記一方向クラッチとの間における前記プーリの内径面に、前記環状空間内における潤滑油の貯留容積を拡大する凹部が設けられている請求項11に記載のプーリユニット。

25 14. 前記両転がり軸受のうちの他方が、玉軸受からなり、前記玉軸受に備える転動体保持用の保持器は、そのシールリング側の環状部分における内径側を軸方向外端に向けて漸次拡径されたテーパ構造とされている、請求項11に記載のプーリユニット。

15. 前記玉軸受の保持器は、そのシールリング側の環状部分における外径側を軸方向外端に向けて漸次縮径されたテーパ構造とされている、請求項14に

記載のプーリユニット。

16. 前記凹部に対して潤滑油含浸体が収納保持されている、請求項13に記載のプーリユニット

17. プーリと、

5 このプーリと互いに相対回転可能にかつこれの内径側に同心状に配設された軸体と、

前記プーリの内径面と軸体の外径面との間の環状空間に介装される一方向クラッチと、

前記環状空間において一方向クラッチの軸方向一方側に設けられる玉軸受と、

10 前記環状空間において一方向クラッチの軸方向他方側に設けられるころ軸受と、

前記環状空間において軸方向両端に設けられて前記環状空間を密封するシールリングと、

を含み、

15 前記一方向クラッチ、玉軸受およびころ軸受は、いずれも、前記プーリの内径面をそれらの外輪軌道とされ、また、前記軸体の外径面を、それらの内輪軌道とされており、

前記一方向クラッチ、玉軸受およびころ軸受は、いずれも、前記外輪軌道と内輪軌道との間に周方向に介装される複数の転動体と、各転動体を1つずつ収納する複数のポケットを備えた保持器とを含み、

前記玉軸受およびころ軸受それぞれの保持器は、共に、そのシールリング側の環状部分における外径側を、それが軸方向で対向する前記シールリングとの間ににおける潤滑油貯留容積を拡大するために、縮径されているプーリユニット。

25 18. 前記一方向クラッチと玉軸受との間における前記プーリの内径面に、前記環状空間内における潤滑油の貯留容積を拡大する凹部が設けられている請求項17に記載のプーリユニット。

19. 前記凹部に対して潤滑油含浸体が収納保持されている、請求項18に記載のプーリユニット。

30 20. 前記玉軸受の保持器は、そのシールリング側の環状部分における内径側

図1

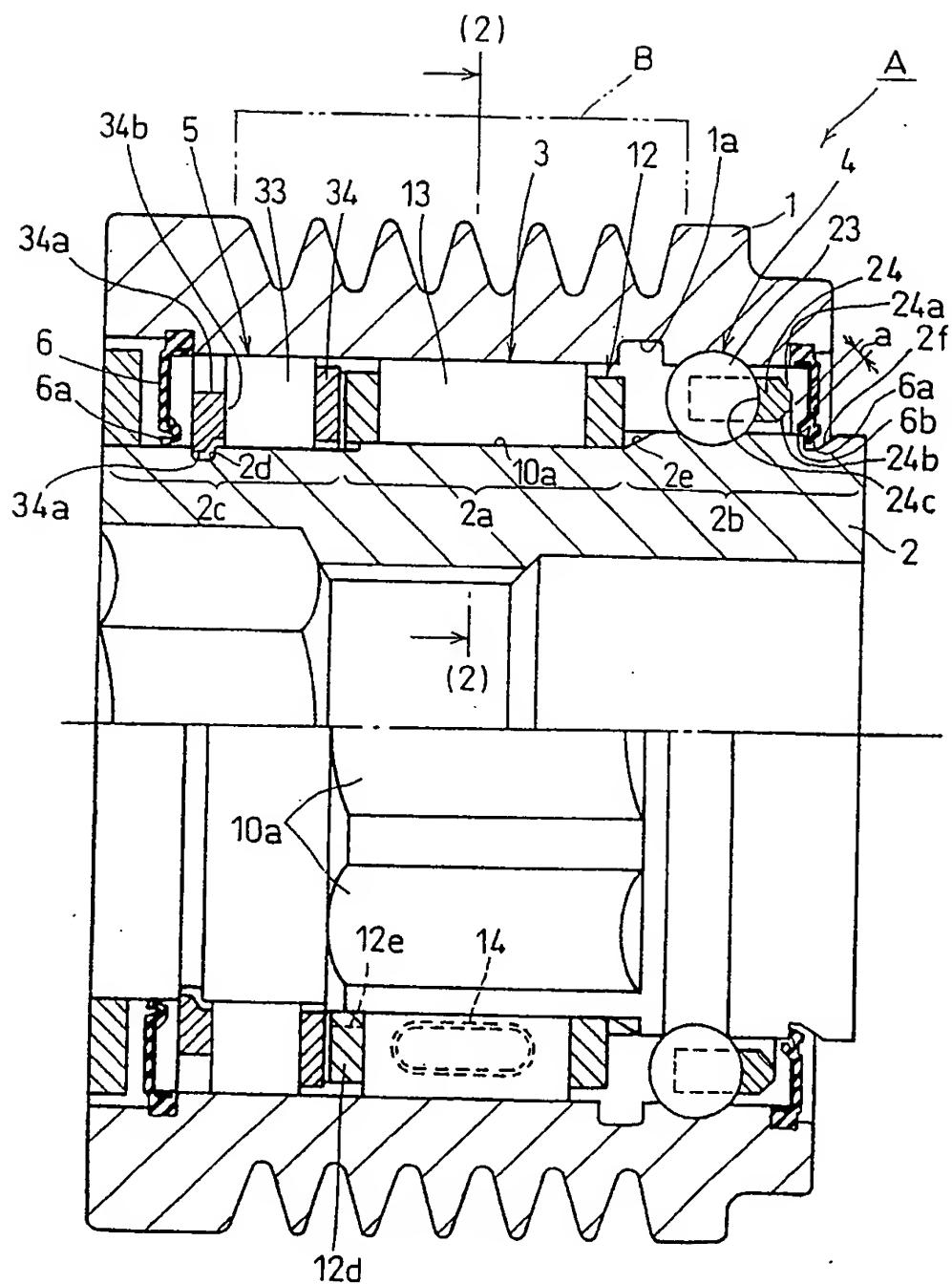
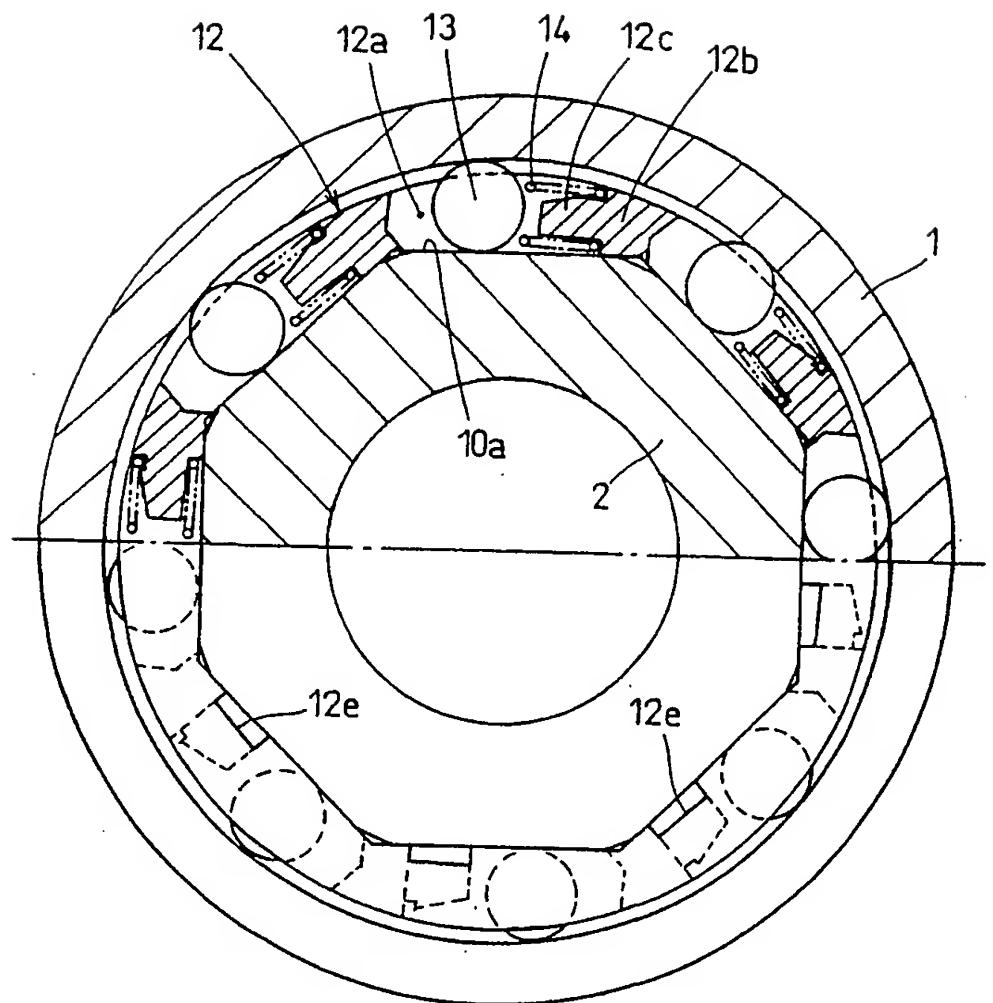


図2



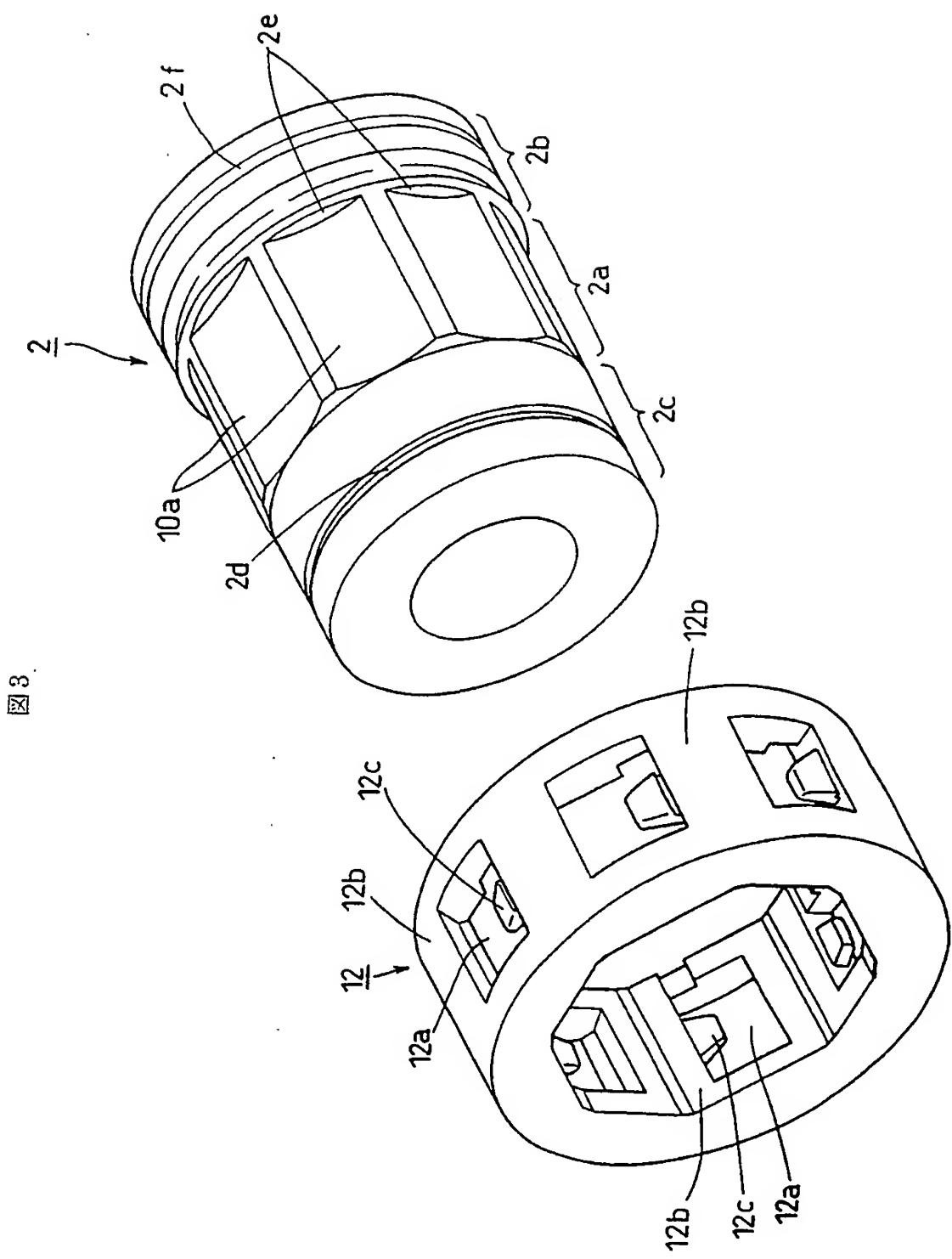


図4

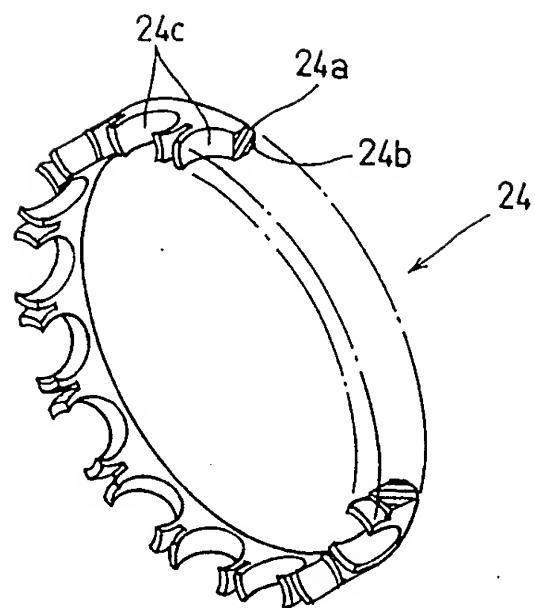


図5

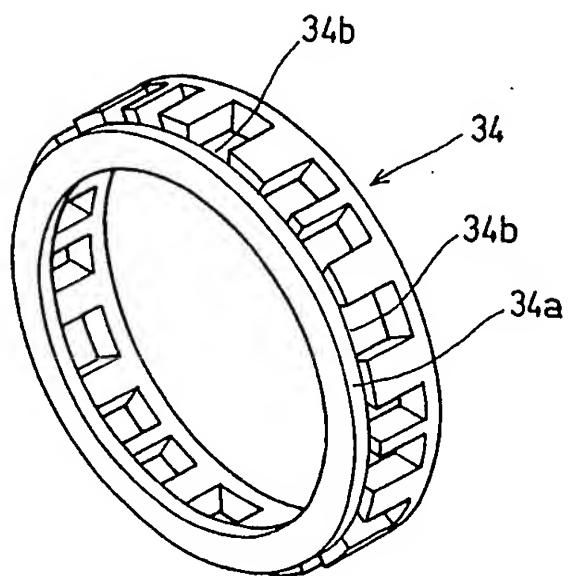


図6

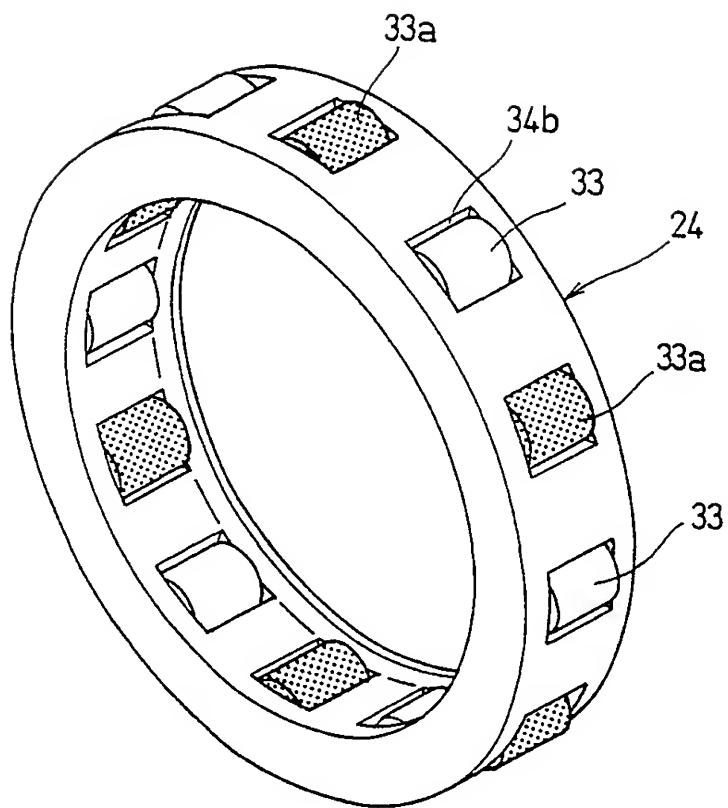


図 7

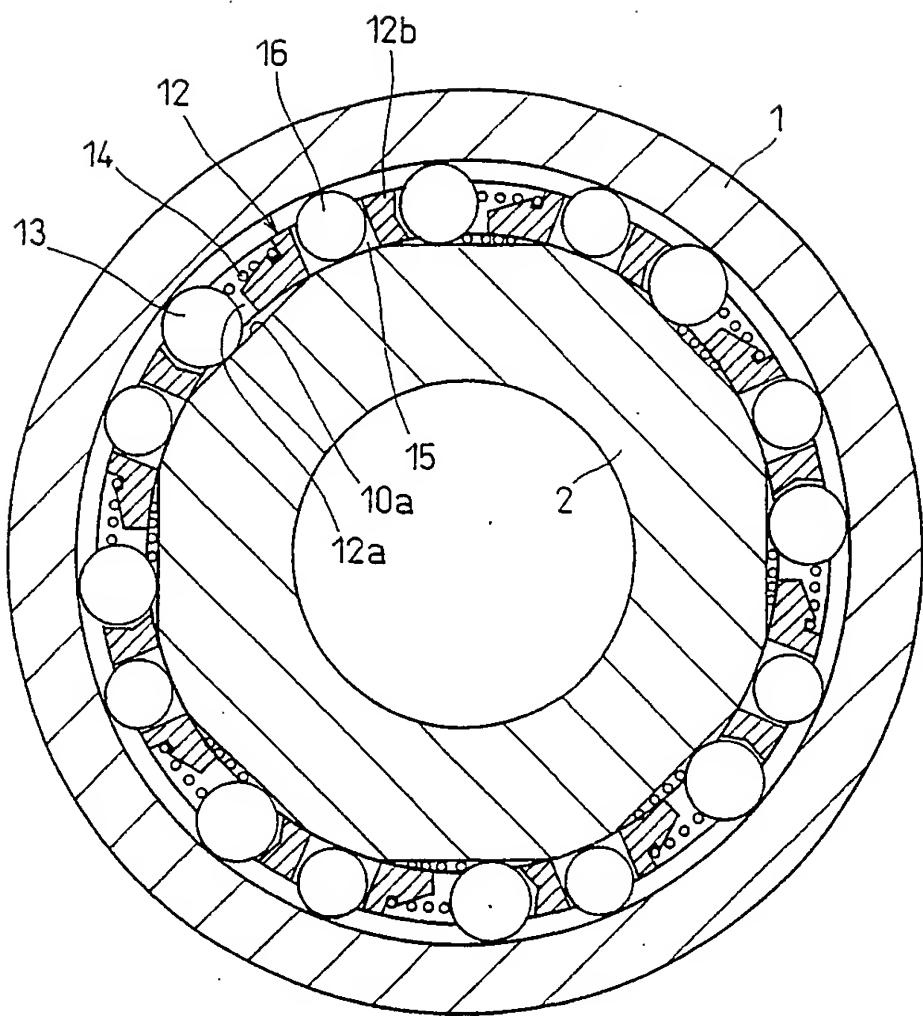


図 8

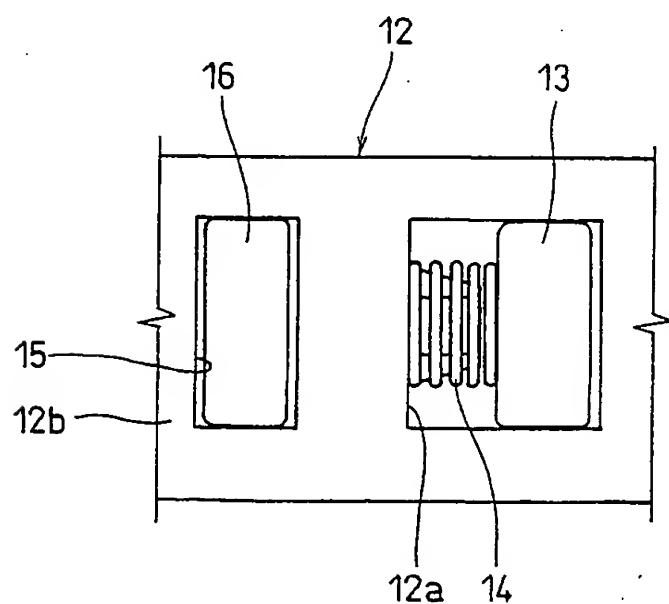
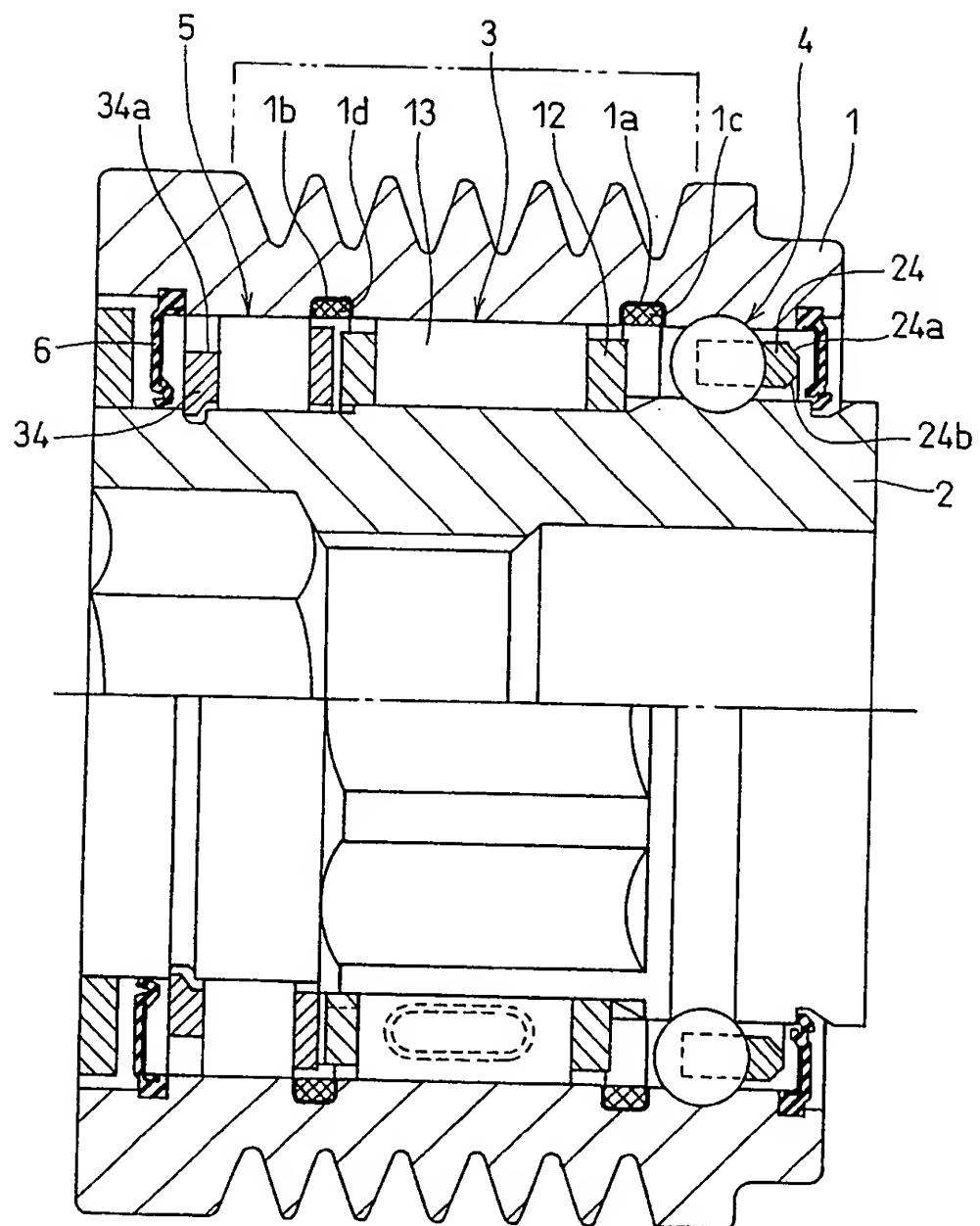


図9



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.C1⁷ F16H55/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.C1⁷ F16H55/36, F16C33/66

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-130563 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 12 May, 2000 (12.05.00), Full text (Family: none)	1, 4, 5, 11, 14, 15, 20
Y	JP 9-151946 A (NTN corporation), 10 June, 1997 (10.06.97), Full text (Family: none)	2, 12, 17
Y	JP 7-253113 A (NTN corporation), 03 October, 1995 (03.10.95), Full text (Family: none)	3, 7, 8, 10, 13, 16, 18, 19
Y	JP 8-170641 A (NSK Ltd.), 02 July, 1996 (02.07.96), Full text & US 5615955 A	6, 9
Y	JP 10-213207 A (NSK Ltd.), 11 August, 1998 (11.08.98), Full text (Family: none)	21

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search 18 October, 2001 (18.10.01)	Date of mailing of the international search report 30 October, 2001 (30.10.01)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C17 F16H55/36

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C17 F16H55/36 F16C33/66

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2000-130563 A (光洋精工株式会社) 12. 5 月. 2000 (12. 05. 00), 全文参照 (ファミリーなし)	1, 4, 5, 11, 14, 15, 20
Y	JP 9-151946 A (エヌティエヌ株式会社) 10. 6 月. 1997 (10. 06. 97), 全文参照 (ファミリーなし)	2, 12, 17
Y	JP 7-253113 A (エヌティエヌ株式会社) 3. 10 月. 1995 (03. 10. 95), 全文参照 (ファミリーなし)	3, 7, 8, 10, 13, 16, 18, 19
Y	JP 8-170641 A (日本精工株式会社) 2. 7月. 19	6, 9

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 10. 01

国際調査報告の発送日

30.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

熊倉 強



3W 8714

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP01/06491

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	96 (02. 07. 96), 全文参照&US 5615955 A JP 10-213207 A (日本精工株式会社) 11. 8 月. 1998 (11. 08. 98), 全文参照 (ファミリーなし)	21

特許協力条約

E P · U S

P C T

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 501201WO	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP01/06491	国際出願日 (日.月.年) 27.07.01	優先日 (日.月.年) 27.07.00
出願人(氏名又は名称) 光洋精工株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT18条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎
 - a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
 この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。
 - b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
 この国際出願に含まれる書面による配列表
 この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表
 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。
 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。
2. 請求の範囲の一部の調査ができない (第I欄参照)。
3. 発明の単一性が欠如している (第II欄参照)。
4. 発明の名称は 出願人が提出したものと承認する。
 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は 出願人が提出したものと承認する。
 第III欄に示されているように、法施行規則第47条 (PCT規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1ヶ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。
6. 要約書とともに公表される図は、
 第 1 図とする。 出願人が示したとおりである. なし
 出願人は図を示さなかった。
 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. C17 F16H55/36

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. C17 F16H55/36 F16C33/66

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2000-130563 A (光洋精工株式会社) 12. 5 月. 2000 (12. 05. 00), 全文参照 (ファミリーなし)	1, 4, 5, 11, 14, 15, 20
Y	JP 9-151946 A (エヌティエヌ株式会社) 10. 6 月. 1997 (10. 06. 97), 全文参照 (ファミリーなし)	2, 12, 17
Y	JP 7-253113 A (エヌティエヌ株式会社) 3. 10 月. 1995 (03. 10. 95), 全文参照 (ファミリーなし)	3, 7, 8, 10, 13, 16, 18, 19
Y	JP 8-170641 A (日本精工株式会社) 2. 7月. 19	6, 9

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す
もの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日
以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行
日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する
文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって
出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論
の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明
の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以
上の文献との、当業者にとって自明である組合せに
よって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

18. 10. 01

国際調査報告の発送日

30.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

熊倉 強

3W 8714



電話番号 03-3581-1101 内線 3368

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	96 (02. 07. 96), 全文参照&US 5615955 A JP 10-213207 A (日本精工株式会社) 11. 8 月. 1998 (11. 08. 98), 全文参照 (ファミリーなし)	21